

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA
ESPECIALIZACIÓN EN ALTA GERENCIA**



**UNIVERSIDAD MILITAR
NUEVA GRANADA**

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN
AMBIENTAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN
LA ESTACIÓN DE GUARDACOSTAS DE BUENAVENTURA**

Proyecto de grado para optar por el título de Especialista En Alta Gerencia

ELABORADO POR:
JONATHAN APONTE PUERTO
4700248

ASESOR ACADÉMICO:
DR. SANTIAGO GARCÍA CARVAJAL
Docente

**ESPECIALIZACIÓN EN ALTA GERENCIA
FACULTAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA FAEDIS
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
BOGOTÁ
2015**

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA ESTACIÓN DE GUARDACOSTAS DE BUENAVENTURA

Jonathan Aponte Puerto - Universidad Militar Nueva Granada

RESUMEN

Con el desarrollo de este trabajo se busca mostrar la importancia en la gestión y el manejo integral de los residuos sólidos, ya que es un tema que concierne a todos, por ello los esfuerzos que se desarrollen para mejorar las etapas de su manejo, desde el momento de la generación hasta la disposición final no son vanos, puesto que se está aportando y mejorando la situación actual del medio ambiente de forma que se está previniendo posibles impactos ambientales negativos a corto, mediano y largo plazo, esto trasciende también a nivel global, ya que cualquier esfuerzo por la preservación del medio ambiente repercute en todo el mundo, por la intrínseca relación que existe entre nuestro nicho específico y el planeta.

Por consiguiente se planea conocer la condición actual del manejo de los residuos sólidos en la Estación De Guardacostas De Buenaventura por medio de una serie de actividades con el objeto de identificar cualitativa y cuantitativamente las características de los residuos y las condiciones reales de su manejo dentro de la estación, para así aportar información que contribuya a la realización de informes, actividades propuestas en el plan de acción y así mejorar las condiciones ambientales del área en donde se desarrollan las actividades administrativas y logísticas.

PALABRAS CLAVES: Contaminación, Residuos, Basuras, Guardacostas, Buenaventura, Estrategias, Sensibilización,

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF ENVIRONMENTAL EDUCATION STRATEGIES FOR THE INTEGRATED MANAGEMENT OF SOLID WASTE IN THE BUENAVENTURA'S COAST GUARD

ABSTRACT

With the development of this paper seeks to show the importance in the management and integrated management of solid waste, because it is an issue that concerns everyone, therefore efforts are developed to improve the stages of its operation, from the time of generation to final disposal are not in vain, since it is providing and improving the current state of the environment in a manner that is preventing possible negative short environmental impacts, medium and long term, it also transcends globally, since any effort to preserve the environment affects everyone, because of the intrinsic relationship between our specific niche and the planet.

Therefore it is planned to determine the current status of the management of solid waste at Buenaventura's Coast Guard Station through a series of activities in order to identify qualitative and quantitative characteristics of the waste and the actual conditions of their use within station, thus providing information that contributes to the production of reports, activities proposed in the environmental Action Plan and improve environmental conditions of the area where the administrative and logistical activities take place.

JEL: A12, A13, F18, K32, 013, P28, Q51, Q52, Q53, Q56

KEYWORDS: Pollution, Waste, Trash, Coast Guard, Buenaventura, Strategies, Sensitization.

INTRODUCCIÓN

El Comando General de las Fuerzas Militares, elaboró en el año 2003 el primer Plan General de Medio Ambiente con el cuál se pretendía asumir responsabilidades ambientales (Ministerio de Defensa, 2006). A través de la Oficina de Planeación Estratégica, desde el año 2010 comenzó la planificación del Sistema de Gestión Ambiental cuyo objetivo es evidenciar el compromiso institucional en la prevención, mitigación y control de los impactos ambientales. Con este marco, cada unidad de las fuerzas militares debe desarrollar un Plan de Acción ambiental e implementarlo.

Cumpliendo con la reglamentación, la Estación de Guardacostas de Buenaventura, cuenta con un plan de esta naturaleza cuyas metas son: Prevenir y mitigar los impactos ambientales que se puedan originar como consecuencia del cumplimiento de la misión constitucional, realizar patrullajes de control y vigilancia en materia ambiental y sensibilizar a los funcionarios fomentando su participación en los programas desarrollados por la Fuerza para la protección del medio ambiente.

Después de un diagnóstico inicial, fue detectado que el punto más crítico en el cumplimiento de las obligaciones ambientales era el manejo de los residuos sólidos generados en la estación, y con el fin de profundizar en el diagnóstico e iniciar acciones de control.

Los residuos de origen domiciliario presentan una composición que ha ido cambiando en el tiempo. Para el año 1992 un 49% de la basura era materia orgánica, es decir restos de comidas, y un 30.7% eran residuos de papel-cartón, plásticos y vidrios. En el año 2000, mientras el 42% era residuo orgánico, la basura no orgánica antes mencionada alcanzó el 38%. Este hecho demuestra una transformación progresiva en los hábitos de consumo en la población, con predominancia cada vez mayor por productos envasados. Al revisar lo que ocurre según nivel socioeconómico, se observa que hay diferencias significativas en el patrón de consumo de bienes, de modo tal que los estratos más pobres reflejan un nivel significativamente mayor de desechos orgánicos y menor de basuras asociadas al consumo de productos envasados. Es así como los más pobres generan un 56% de materia orgánica y el sector de mayores ingresos lo hace en un 49%. Situación que se invierte al analizar los desechos tipo plástico, cartón vidrios. (Góngora, 2003)

El manejo integral de los residuos sólidos es un tema que concierne a todos, por ello los esfuerzos que se desarrollen para mejorar las etapas de su manejo, desde el momento de la generación hasta la disposición final no son vanos, puesto que se está aportando y mejorando la situación actual del medio ambiente y previniendo posibles impactos ambientales negativos a corto, mediano y largo plazo. Esto trasciende también a nivel global, ya que cualquier esfuerzo por la preservación del medio ambiente repercute en todo el mundo, por la intrínseca relación que existe entre nuestro nicho específico y el resto del planeta.

El problema de la generación de residuos y sus consecuencias ha ido ganando terreno al observarse que es un fenómeno inherente a cualquier proceso de producción y consumo. A este respecto, en 1969, Ayres y Kenessee (1969) llegan a la conclusión de que todo proceso de intercambio genera externalidades no compensadas. (Ayres & Kenessee, 1969)

La gestión eficiente de la variable medioambiental puede erigirse en fuente de competitividad empresarial (Porter y Van Der Linde, 1995), originando, en algunos casos, mejoras en la eficiencia de los procesos, reducción en costes, mejora en la imagen y reputación empresarial, mejora en las relaciones con los stakeholders o la oportunidad de diferenciarse de la competencia por las características sostenibles de la oferta. Con referencia a los residuos sólidos, el Plan estratégico sectorial en gestión ambiental del Ministerio de Defensa Nacional, resalta la importancia que las Fuerzas y las entidades del sector "cuenten con la caracterización de los residuos que generan, con programas de disposición adecuada de los mismos, realicen la separación en la fuente de los residuos con el fin facilitar el reciclaje y otras alternativas para su aprovechamiento, obteniendo las certificaciones sobre su disposición final cuando se trate de residuos especiales y/o peligrosos" (Plan General de Medio Ambiente, 2007). Esta directriz, asumida por el comando de Guardacostas, quienes realizaron actividades para dar inicio al cumplimiento de las metas planteadas en el Plan de Acción Ambiental, el Plan Estratégico Sectorial y el Sistema de Gestión Ambiental del Ministerio de Defensa. (Plan estratégico sectorial en gestión ambiental. Dirección de Políticas y Consolidación de la Seguridad. Grupo de Políticas frente al Narcotráfico y la Protección Ambiental, 2012)

Como hipótesis planteamos determinar la necesidad de construir estrategias de educación ambiental teniendo en cuenta que dentro del Plan Estratégico Sectorial y el Sistema de Gestión Ambiental del Ministerio de Defensa contemplando la implementación de la gestión integrada de los residuos no peligrosos y peligrosos, que como tal consta de una gran variedad de elementos, acciones y prácticas administrativas, que se complementan entre sí y que permiten manejar con seguridad y eficiencia los diversos flujos que componen los residuos dentro de la guarnición militar.

La metodología usada para el desarrollo de este proyecto inicia con un diagnóstico del estado actual de la Estación de Guardacostas relacionadas con los residuos generados y su disposición final en temas relacionados con planeación y control estratégico, lo que permite, tras identificar las necesidades, expectativas y requerimientos de las necesidades para el mejoramiento del manejo de los residuos, se orienta al personal que pertenece a esta organización en propuestas de planeación y control estratégico a las necesidades encontradas. Luego se procede a formular una propuesta de planeación encaminada a estrategias de educación ambiental en temas propios de hábitos ambientales y consecuencias de mal manejo de residuos dado recientemente, usando conceptos de prospectiva para ofrecer un horizonte claro a donde se quiere llegar en cumplimiento de la normatividad existentes, al plantear estrategias de educación ambiental se permite fortalecer el entorno en el complejo de Guardacostas no solo en el corto, sino en el mediano y largo plazo. Finalmente, se establecen las herramientas de educación ambiental dirigidas al personal con jornadas de charlas y concientización encaminadas a la verificación del cumplimiento de las actividades propuestas y que estén enfocadas en el mejoramiento continuo.

Los resultados de la evaluación permitirá tener información actualizada necesaria para la toma de decisiones, en busca de un mejoramiento continuo, a través de planes de acción que permitan reducir los impactos negativos que originan malestar, al medio ambiente y a la sociedad en general, además, beneficia al personal de tripulantes de la Estación de Guardacostas en áreas de seguridad industrial. Los resultados obtenidos en la evaluación de la situación actual, se tomarán como puntos de partida para la implementación de estrategias encaminadas a mejorar los hábitos ambientales personales integrando su gestión a todos los sistemas de la organización en busca del cumplimiento legal y de la eficiencia en el manejo de los recursos que finalmente se verán reflejados en una correcta disposición de los residuos generados.

REVISION LITERARIA

A manera de fortalecer el plan de acción ambiental, se desarrollan las metas correspondientes a la caracterización de residuos sólidos y sensibilización al personal sobre temáticas relacionada al medio ambiente, el presente documento contiene información guía para la elaboración de informes sobre el manejo de los residuos, actividades formuladas dentro del plan de acción ambiental de la Estación de Guardacostas de Buenaventura. La preocupación por los efectos de la colonización del hombre en el mundo y de manera especial sobre el ambiente, tiene sus orígenes desde hace muchos años, siendo un 16 de junio de 1972 en Estocolmo, fecha en que las naciones unidas celebraron, la primera conferencia mundial de la historia sobre cuestiones ambientales. La conferencia estimuló la creación de Ministerios del Medio Ambiente en todo el mundo, estableció el programa de las Naciones Unidas

para el Medio Ambiente y dio lugar a un enorme aumento de organizaciones de la sociedad civil que se ocupan de problemas ambientales. La planeación estratégica busca definir objetivos, estos deben ser medibles y alcanzables, también se deben considerar los recursos, a nivel de gestión empresarial, sus orígenes se fijan en el término griego *stratego* que significa “general” en el sentido de mando militar. También fueron grandes estrategias militares los chinos, destacados por Sun Tzu, que imparte bases importantes sobre los que se asienta gran parte de la estrategia empresarial actual (Muñiz, 2010).

Una forma de contextualizar la actividad de recuperar residuos en América Latina en general, es conectar al menos tres procesos estructurales. Con respecto al primero, podemos remontarnos a Karl Marx y su mirada crítica del capitalismo en relación con la naturaleza, al advertir la escisión metabólica presente al alienar la tierra y extender el dominio de los hombres sobre los hombres, volviendo cosas, tanto a la tierra como a lo propiamente humano (Foster 2004). Dicho dominio se articula con relaciones coloniales y de dependencia, que permiten al capitalismo operar expropiando energías naturales y sociales, regulando sensaciones y operando como un aparato represivo (Scribano, 2012)

Surgiendo de esto políticas ambientales en la década de los 70's, como consecuencia de un conjunto de catástrofes tanto naturales como generadas por la actividad productiva, dejando en claro la ausencia de una capacidad institucional de atención a estos fenómenos y a sus profundas consecuencias sociales (Jordy, 2002).

Se adoptó un marco político para facilitar el desarrollo sostenible, tanto en los países ricos como en los pobres. En 1992 la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo – CNUMAD-92, realizada en Rio de Janeiro, Brasil,. Dando acuerdos de esta conferencia surge la Agenda 21, la cual en su Capítulo 21, establece las bases para un manejo integral de los residuos sólidos municipales, como parte del desarrollo sostenible. Se establece ahí que el manejo de los residuos debe contemplar: la minimización de la producción, el reciclaje, la recolección, el tratamiento y la disposición final adecuada y formula que cada país y cada ciudad establecerán sus programas teniendo en cuenta sus condiciones locales y sus capacidades económicas (IDEAM, 2005).

Es entonces cuando se considera la urgencia de adoptar medidas para proteger el medio ambiente y encontrar la manera de que la interacción personas-medio ambiente que asegure el desarrollo sostenible de la sociedad humana. Díaz (2007) define estas políticas ambientales como “un conjunto de objetivos, principios, criterios y orientaciones generales para la protección del ambiente de una sociedad, con el fin de garantizar la sustentabilidad del desarrollo para las generaciones actuales y futuras (Díaz, 2007).

En 1996, la Organización Panamericana de la Salud – OPS, realizó un estudio sobre la situación concerniente al manejo de los residuos sólidos denominado Análisis sectorial de Residuos Sólidos en Colombia, documento liderado por el Ministerio de Medio Ambiente con el apoyo de la Organización Mundial de la Salud - OMS y el Banco mundial. Este análisis incluyó consideraciones en aspectos institucionales, legales, técnicos, económicos, financieros, sanitarios, ambientales y socioculturales.

A partir de este estudio se detectó que la problemática de los residuos sólidos estaba asociada con cinco aspectos (IDEAM, 2005):

- Inadecuadas prácticas de disposición final.
- El manejo de los residuos sólidos estaba fundamentalmente ligado a la prestación del servicio domiciliario de aseo.
- Generación creciente de residuos y deficiencias en el aprovechamiento y valorización de los mismos.
- Bajo desarrollo institucional del sector.
- Poca educación y participación ciudadana en el manejo de los residuos.

Un desarrollo sostenible debe caracterizarse por una planeación económica y social integral que consiga que la actividad económica mantenga o mejore el sistema ambiental; garantice una mejora en la calidad de vida general limando las diferencias sociales; que logre el uso eficiente de los recursos; promueva el máximo de reciclaje y reutilización; aproveche las potencialidades del uso de tecnologías limpias; restaure los ecosistemas dañados; promueva la autosuficiencia regional; y reconozca la importancia de la naturaleza para el bienestar humano. Esto implica un cambio de la mentalidad humana que parte de una supuesta superioridad del hombre sobre la naturaleza, centrada en el dominio de la naturaleza por el hombre orientada a su subordinación, con una marcada orientación comercial y consumista; hacia una nueva cultura de armonía del hombre con y en su medio natural, donde la sociedad está insertada "dentro" de un sistema que tiene sus leyes; que el hombre debe conocer y respetar y asumir como propias, esto implica la utilización de los recursos sin trastocar los mecanismos básicos del funcionamiento de la naturaleza. La gestión ecológicamente racional de los desechos debe ir más allá de la simple eliminación o el aprovechamiento por métodos seguros de los desechos producidos y procurar resolver la causa fundamental del problema intentando cambiar las pautas no sostenibles de producción y consumo. Ello entraña la aplicación del concepto de gestión integrada del ciclo vital que representa una oportunidad única de conciliar el desarrollo con la protección del medio ambiente (Baptista, 2006).

Dado que las organizaciones son dinámicas y, a su vez están inmersas en mercados cambiantes, las organizaciones deberían contar con una gestión orientada por el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar) lo que permitiría realizar planeación estratégica y reevaluarla en un periodo razonable de tiempo incluyendo el aprendizaje obtenido en la aplicación del ciclo como resultado del análisis de las causas de las variaciones presentadas entre lo planeado y lo ejecutado.

La teoría clásica de la administración no se ocupa de la organización con una estructura dinámica y no limitada, sólo alcanza a reconocer a la organización en términos de estructura, forma y disposición de las partes que la componen y su interrelación, a través del organigrama que esquematiza la distribución de las áreas y sus relaciones, lo que permite identificar los puestos y las líneas de mando requeridos al momento de construir planes que permitan el logro de los objetivos propuestos; esta planeación es aplicable a cualquier organización independientemente de su tamaño y busca cubrir todas las áreas de la misma, de modo tal que se logre el éxito global y no sólo el de un área en particular. Chiavenato (1981), señala como componentes de planeación: La identificación de los responsables de definir los objetivos organizacionales y la forma en que se construyen, la elaboración

de planes y proyectos para alcanzarlos, la programación de actividades, el establecimiento de indicadores de gestión y el seguimiento y control (Velez, 2012).

Para el año 2014 en el cual se efectuó el desarrollo de este trabajo se tuvo en cuenta que la planeación estratégica parte de la definición de la misión, los objetivos y la visión organizacional, estas decisiones son tomadas por los directivos. Muñiz (2010) expresa que la misión es la que define la razón de ser de la empresa, que condicionará sus actividades presentes y futuras, proporciona unidad, sentido de dirección y guía en la toma de decisiones estratégicas; su formalización es necesaria para hacer explícito el qué, cómo y para qué de la organización, por su parte Senge (2004) considera que las organizaciones exitosas “poseen un sentido más amplio de finalidad que va más allá de satisfacción de las necesidades de sus propietarios y empleados. Buscan contribuir de manera única agregando una fuente distintiva de valor”.

La visión expresa la orientación que se quiere dar a la empresa en el largo plazo, esta se propone y se ajusta en el tiempo según el comportamiento del mercado, para ello se debe conocer la idea principal que motiva el desarrollo futuro de la empresa, identificar los aspectos estratégicos que requieren mayor esfuerzo para alcanzar la idea principal y el cómo identificar si se va por buen camino. Los objetivos en una organización constituyen la forma específica en que se elimina la brecha existente entre la misión y la visión.

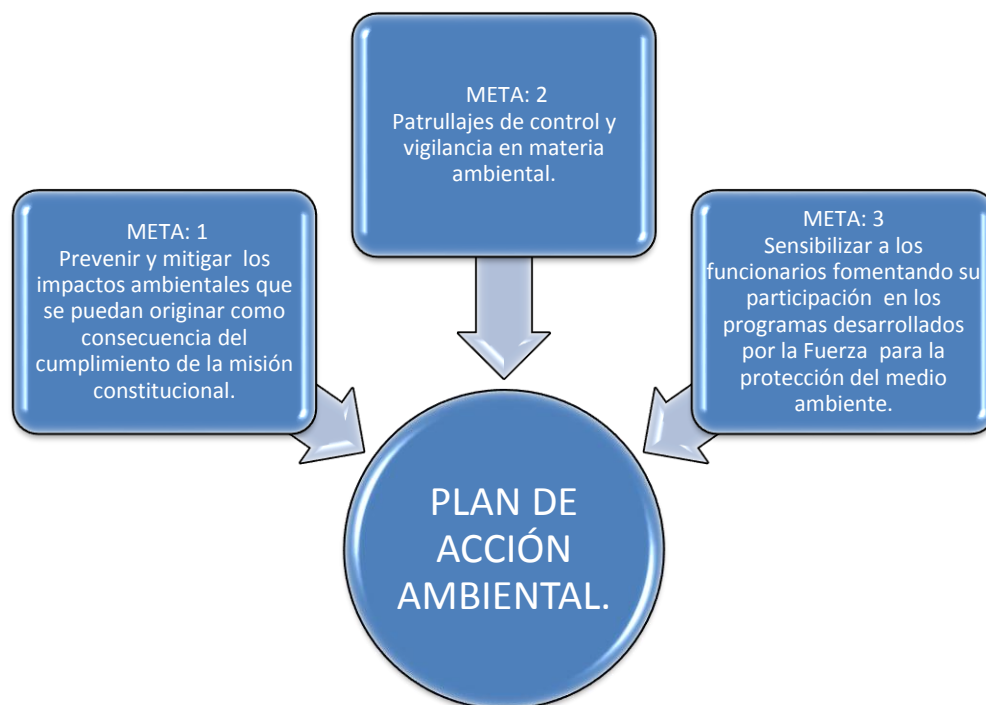
Estos son metas que la empresa debe cumplir, es importante que sean conocidos por todos los miembros de la organización, para que sirvan como elementos orientadores de sus labores. Los objetivos de la empresa permiten medir su desarrollo, estos pueden ser financieros y estratégicos. Los financieros se refieren típicamente al incremento de utilidades, el adecuado flujo de caja, la obtención de rentabilidad de la inversión, el aumento de ingresos e incremento de valor de las acciones. Las estrategias se relacionan básicamente con la competitividad de la empresa, análisis del mercado, mejor reputación y liderazgo.

METODOLOGÍA

El medio ambiente constituye un factor estratégico clave para la competitividad de cualquier empresa. Por ello debe estar integrado en la gestión global de la empresa y debe de ser tenido en cuenta a la hora de planificar cualquier actuación empresarial. Ello conlleva la realización de un esfuerzo tecnológico continuo y de formación de los recursos humanos con el fin de incorporar ese nuevo elemento, a veces complejo y variable, desarrollando estrategias de prevención. Pero simultáneamente se impone el cumplimiento de la legislación ambiental (Fernández, 2012).

Se realiza la revisión del plan de acción ambiental de la Estación existente, en la que se identifica la línea de acción objeto de estudio definida como:

Figura 1: Lineamientos Objetivos Del Plan Ambiental En Cumplimiento



Las metas correspondientes a la caracterización de residuos sólidos y sensibilización al personal sobre temáticas relacionada al medio ambiente, el presente documento contiene información guía para la elaboración de informes sobre el manejo de los residuos, actividades formuladas dentro del plan de acción ambiental de la Estación de Guardacostas de Buenaventura.

Durante el recorrido realizado por la estación de guardacostas, se identificaron y reconocieron los puntos de generación de residuos sólidos en la estación de guardacostas, cuatro (04) puntos de generación de residuos sólidos ordinarios (RSO).

- 1 Cocina Cámara De Oficiales
- 2 Cafetería "El Paisa"
- 3 Restaurante Cámara De Sub-Oficiales
- 4 Escaleras-Pasillo Camarotes De Suboficiales

Durante el reconocimiento de los puntos de generación de los residuos, se evidencia la necesidad de la elaboración de una caracterización del centro de acopio, con el objetivo de determinar la clase y cantidad de residuos sólidos ordinarios que llegan a este sitio y adicionalmente se evalúa las condiciones actuales del mismo.

Figura 2: Mapa Del Área De Estación De Guardacostas. Ubicación De Puntos De Generación De Residuos Sólidos.



Puntos de generación de residuos sólidos en la estación de guardacostas, cuatro (04) puntos de generación de residuos sólidos ordinarios (RSO), 1 Cocina Cámara De Oficiales, 2 Cafetería "El Paisa", 3 Restaurante Cámara De Sub-Oficiales, 4. Escaleras-Pasillo Camarotes De Suboficiales

Se realiza la evaluación de las condiciones actuales del sitio de almacenamiento de los residuos sólidos en la estación de guardacostas, donde se establecen las falencias de acuerdo al artículo 19 del decreto 1713 de 2002 por el cual se reglamenta la ley 142 de 1994 y la ley 632 de 2000 y la ley 689 de 2001, en la relación a la prestación del servicio público del aseo y del decreto de la ley 2811 de 1974 y la ley 99 de 1993 en relación con la gestión integral de los residuos sólidos donde se dispone Aprovechamiento en el marco de la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos (Decreto 1713 de 2002).

Partiendo del hecho que la generación de recursos sólidos está rebasando la capacidad de poderlos reciclar y reutilizar, esto se está convirtiendo en un problema de gran magnitud, debido a que cada vez se contamina más el medio ambiente y los tiraderos a cielo abierto cada vez son más grandes y requieren de mayor espacio, el problema de la recolección y tratamiento de los residuos sólidos se hace más grande a medida que las ciudades crecen y que la economía se industrializa (Gaggero, 2005).

Según la evaluación realizada, el sitio de almacenamiento de residuos sólidos de la estación no cumple con ninguna norma correspondiente a las características mínimas que un centro de acopio de residuos sólidos ordinarios.

Se realiza la evaluación de las condiciones actuales del sitio de almacenamiento de los residuos sólidos en la Estación de Guardacostas de Buenaventura (Figura 3). El centro de Acopio consiste en una caseta de piso de estivas de madera de 2m² y un techo de zinc a una altura de 2m, soportado por estantillos de madera.

Figura 3: Centro De Acopio De Residuos Sólidos De La Estación De Guardacostas Del Pacífico



Evaluación realizada, el sitio de almacenamiento de residuos sólidos de la estación no cumple con ninguna norma correspondiente a las características mínimas que un centro de acopio de residuos sólidos ordinarios.

Esta estructura no cumple con lo establecido en el artículo 19 del decreto 1713 de 20021 (Tabla 1), lo que hace urgente la construcción de un centro de acopio adecuado para iniciar con el proceso de manejo integral de residuos sólidos.

Tabla 1: Situación Actual Acuerdo Decreto 1713 de 2002

NUMERAL DEL ARTÍCULO 19 DECRETO 1713 DE 2002	CUMPLE	NO CUMPLE
1. Los acabados serán superficies lisas, para permitir su fácil limpieza e impedir la formación de ambientes propicios para el desarrollo de microorganismos en general.		X
2. Tendrá sistemas de ventilación, suministro de agua, drenaje y de prevención y control de incendios.		X
3. Construida de manera que se impida el acceso y proliferación de insectos, roedores y otras clases de vectores e impida el ingreso de animales domésticos.		X
4. Diseñada con la capacidad suficiente para almacenar los residuos generados acorde con las frecuencias de recolección y alternativas de recuperación Consideradas en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y los respectivos programas para la prestación del servicio de aseo.		X
5. Permitir el fácil acceso y recolección de los residuos por los vehículos Recolectores.		X
6. Adecuada accesibilidad para los usuarios.		X
7. La ubicación del sitio no debe causar molestias e impactos a la comunidad.		X
8. Tener cajas para realizar el respectivo almacenamiento.		X

Puntos del Decreto 1713 de 2002 relacionados con las condiciones de almacenamiento de residuos sólidos y estado de cumplimiento de la Estación de Guardacostas de Buenaventura

Caracterización De Residuos Sólidos En La Estación De Guardacostas.

Inicialmente, se visitaron los puntos de generación descritos en el numeral 0. En cada uno, se realizó un “cuarteo”. El cuarteo, es un método utilizado para determinar la composición física de los residuos en el cual se rompen las bolsas que contienen los residuos y se vierten formando un montón. La muestra se homogeniza y se divide en cuatro partes (Figura 4).

Figura 4: Cuarteo Realizado En El Punto De Generación: Restaurante En La Cámara De Oficiales (Izq.), Plástico Separado En La Caracterización Realizada Con Todos Los Residuos Del Centro De Acopio



El cuarteo, es un método utilizado para determinar la composición física de los residuos en el cual se rompen las bolsas que contienen los residuos y se vierten formando un montón. La muestra se homogeniza y se divide en cuatro partes Restaurante En La Cámara De Oficiales (Izq.), Plástico Separado En La Caracterización Realizada Con Todos Los Residuos Del Centro De Acopio

Se separan los componentes y se clasifican en siete categorías: Materia orgánica, papel, cartón, plástico, vidrio, textiles y latas.

Con ayuda de una balanza se pesa cada montón y se calcula el porcentaje de cada componente teniendo en cuenta los datos del peso total de los residuos recolectados (W_t) y el peso de cada componente (P_i):

$$\text{Porcentaje (\%)} = \frac{P_i}{W_t} \times 100 \quad (1)$$

Estas estrategias de recolección son efectuadas para dar cumplimiento de los objetivos a la luz de su misión propuesta en este trabajo. Para establecer las estrategias, primero se debe conocer sus necesidades, expectativas y requerimientos (Kotler 2001).

Adicionalmente, se realizó el mismo procedimiento con todo el material presente en el centro de acopio, dando con esto los pilares iniciales de la estrategia implementada (Tabla 2).

Durante la realización del cuarteo se observaron algunas irregularidades en cuanto a la separación de los residuos:

- Se evidenció contaminación cruzada con residuos peligrosos como pinturas y aceites lubricantes (Figura 5).
- Ausencia de Contenedores y señalización que permitan separación adecuada y ordenada de residuos (Figura 5).

- No se evidencia ningún proceso de separación de residuos. La cantidad de residuos sobrepasa la capacidad del centro de acopio.
- Inadecuada accesibilidad en punto de acopio para los usuarios
- Ausencia de elementos de control de incendios

Figura 5: Contaminación Cruzada



Evidencia De Contaminación Cruzada Y Contenedores En Mal Estado Y Sin Señalización (Izq.), Residuos Mezclados Sin Ningún Proceso De Separación (Der, Figura 4)

Además, en el periodo de convivencia en la estación de guardacostas fue evidente la generación de impactos ambientales por lixiviación y contaminación del aire debido a olores ofensivos y quemas a cielo abierto de basuras y material incautado.

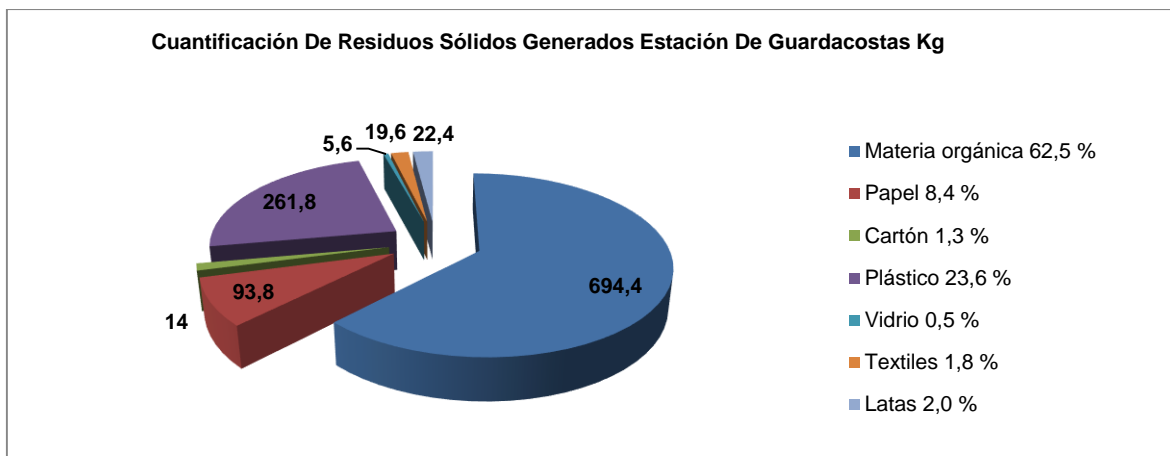
Figura 6: Situaciones No Controladas De Manejo De Residuos



Generación de impactos ambientales por lixiviación y contaminación del aire debido a olores ofensivos y quemas a cielo abierto de basuras y material incautado.

En general, pudo determinarse, extrapolando los valores que en la estación de guardacostas de Buenaventura, se generan mensualmente 1100 Kg de residuos sólidos, compuestos principalmente por materia orgánica (62,5%), seguido por plástico (23,6%) y en menor proporción de cartón, vidrio, textiles y latas (Figura 7).

Figura 7: Diagrama De Torta De Producción Total De Residuos Sólidos En La Estación De Guardacostas Del Pacífico



En la Estación De Guardacostas De Buenaventura, se generan mensualmente 1100 Kg de residuos sólidos, compuestos principalmente por materia orgánica (62,5%), seguido por plástico (23,6%) y en menor proporción de cartón, vidrio, textiles y latas.

La caracterización del punto de generación número uno ubicado en la cocina de la cámara de oficiales, arroja el siguiente resultado: el peso de residuos sólidos totales fue 4 Kg diarios, en los que se determinó que la mayor cantidad de residuos sólidos es el componente materia orgánica con un total de 1,2 Kg en el día y plástico con un total de 1,8 Kg por día. En cuanto a los residuos orgánicos se evidencio restos de alimentos, mientras que en lo referente a plástico prima el PET representado en 0,6 Kg por día.

Para el punto dos, la cafetería, el total de residuos sólidos generados al día es de 5 Kg, el residuo PET prima en peso con 2,5 kg día y representa el 50% del total de residuos sólidos en este punto, cuya generación se realiza por la constante venta de bebidas hidratantes cuya demanda es alta por el nivel de temperatura que presenta el municipio de Buenaventura.

Tabla 2: Datos De La Caracterización De Los Puntos Generadores De Residuos Sólidos En La Estación De Guardacostas.

CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA ESTACIÓN DE GUARDACOSTAS DE BUENAVENTURA													
Puntos De Generación Evaluados	Punto De Generación 1	Cocina Cámara De Oficiales CAMOF				Punto De Generación 3	Restaurante Cámara De Suboficiales						
	Punto De Generación 2	Cafetería “El Paisa”				Punto De Generación 4	Escalera Pasillos Camarotes De Suboficiales						
TIPO DE RESIDUOS		ÁREA DE GENERACIÓN								TOTALES			
		1		2		3		4		Total Kg/Día Por Residuo	Total Kg/Día Por Residuo	Total Kg/Día Por Residuo	% Total
		Peso Kg/Día	%	Peso Kg/Día	%	Peso Kg/Día	%	Peso Kg/Día	%				
Materia Orgánica										24.8	173.6	694.4	62.5
1	Restos De Alimentos	0.8	20	0.5	10	15	60	0.3	5.3	16.6	116.2	464.8	41.8
	Frutas Y Verduras	0.4	10			7.5	30	0.3	5.3	8.2	57.4	229.6	20.7
Papel										3.35	23.45	93.8	8.4
2	Archivo							2.1	36.8	2.1	14.7	58.8	5.3
	Higiénico Y Servilletas	0.2	5	0.25	5			0.2	3.5	0.65	4.55	18.2	1.6
	Otros							0.6	10.5	0.6	4.2	16.8	1.5
Cartón										0.5	3.5	14	1.3
3	Corrugado							0.3	5.3	0.3	2.1	8.4	0.8
	Sucio			0.1	2			0.1	1.8	0.2	1.4	5.6	0.5
Plástico										9.35	65.45	261.8	23.6
4	PET (1)	0.6	15	2.5	50			1.0.3	5.3	3.4	23.8	95.2	8.6
	PEAD (2)					1.25	5			1.25	8.75	35	3.1
	PVC (3)										0	0	
	PEBO (4)	0.4	10							0.4	2.8	11.2	1.0
	PP (5)			1.5	30			0.3	5.3	1.8	12.6	50.4	4.5
	PS (6)	0.2	5			1.25	5	0.3	5.3	1.75	12.25	49	4.4
Vidrio		0.6	15	0.15	3					0.75	5.25	21	1.9
Vidrio										0.2	1.4	5.6	0.5
5	Vidrio							0.2	3.5	0.2	1.4	5.6	0.5
Textiles										0.7	4.9	19.6	1.8
6	Textiles							0.7	12.3	0.7	4.9	19.6	1.8
Latas										0.8	5.6	22.4	2.0
7	Latas	0.8	20							0.8	5.6	22.4	2.0
Total Kg/Día Por Punto De Generación		4	100	5	100	25	100	5.7	100	39.7	277.9	1111.6	100
Total Kg/Semana Por Punto De Generación		28		35		175		39.9					
Total Kg/Mes Por Punto De Generación		112		140		700		159.6					

La Caracterización De Los Residuos: Determinación de las características cualitativas y cuantitativas de un residuo sólido, identificando contenidos y propiedades de interés con una finalidad específica. (RAS, 2000)

En el punto de generación número tres ubicado en el restaurante de la cámara de suboficiales encargado de la preparación de almuerzos y cenas tanto para los oficiales como los suboficiales, el peso total de los residuos generados es de 25 Kg en el día, el mayor peso y porcentaje de residuos sólidos es materia orgánica con 22,5 Kg diarios y 90% respectivamente, se evidencia escaso material plástico 2,5 Kg diarios.

Finalmente, para el punto de generación número cuatro, ubicado en el edificio de camarotes de suboficiales, donde se disponen residuos sólidos procedentes del interior de los camarotes, el peso total de residuos sólidos diarios es de 5,7 Kg, de los cuales 2,1 Kg diarios son papel de archivo.

Cada grupo de las categorías con mayor representatividad, fue caracterizado independientemente, para especificar la composición en subcategorías

La caracterización de residuos sólidos se refiere a la identificación de las características cualitativas de los residuos así como los componentes en cuanto al tipo y cantidad de los residuos generados. Cada área posee condiciones de funcionamiento diferentes y hace uso de materias primas diferentes de manera que los residuos generados en cada área difieren en cuanto a su cantidad y composición. La importancia de la caracterización de residuos radica en el conocimiento que se tiene sobre la cantidad y condiciones de generación como base para la implementación de estrategias de gestión. (IDEAM, 2005)

Caracterizar los residuos sólidos por área según los procedimientos de producción o según las materias primas usadas, permite notablemente la implementación de estrategias de clasificación, segregación, reducción, minimización y disposición segura, todo en el marco de la gestión de residuos.

La caracterización cualitativa se refiere a la identificación de las características de generación de los residuos, el proceso productivo y las materias primas usadas. La caracterización cualitativa se basa en el análisis de flujo de materiales del residuo. Dentro de las características cuantitativas de los residuos sólidos generados en el sitio de almacenamiento se tiene como resultado lo consignado en la siguiente tabla:

Tabla 3: Datos De Caracterización En Sitio De Almacenamiento En Estación De Guardacostas

CUARTEO SITIO DE ALMACENAMIENTO			
Tipo De Residuos		Peso Total Por Residuo (Kg)	Porcentaje Total De Residuo (%)
Materia orgánica		80	17,1
1	Restos de alimentos	38	8,1
	Frutas y verduras	19	4,1
	Madera	23	4,9
Papel		51	10,9
2	Archivo	42	9,0
	Kraft	2	0,4
	Periódico	2	0,4
	Higiénico y servilletas	5	1,1
Cartón		113	24,1
3	Corrugado	28	6,0
	Plegadizo	47	10,0
	Sucio	38	8,1

	Plástico	63	13,5
4	PET (1)	24	5,1
	PEAD (2)	5	1,1
	PVC (3)	9	1,9
	PEBD (4)	5	1,1
	PP (5)	9	1,9
	PS (6)	2	0,4
	OTROS (7)	9	1,9
	Vidrio	9	1,9
5	Vidrio	9	1,9
	Textiles	56	12,0
6	Textiles	56	12,0
	Latas	2	0,4
7	Latas	2	0,4
	Pinturas y aceites	94	20,1
8	Pinturas y aceites	94	20,1
	TOTAL (Kg)	468	100

La caracterización del punto de generación número uno (1) ubicado en la cocina de la cámara de oficiales, arroja el siguiente resultado: el peso de residuos sólidos totales fue 4 Kg diarios, en los que se determinó que la mayor cantidad de residuos sólidos es el componente materia orgánica con un total de 1,2 Kg en el día y plástico con un total de 1,8 Kg por día. En cuanto a los residuos orgánicos se evidencio restos de alimentos, mientras que en lo referente a plástico prima el PET representado en 0,6 Kg por día

RESULTADOS

Para el cálculo de la PPC (producción per cápita) se divide el total del peso de los residuos generados en los cuatro puntos de generación diario, que correspondió a 39,7 y el total de la población trabajadora a bordo en la estación como se describe a continuación. No fue considerada la población flotante que llega a la isla debido al cambio de personal permanentemente que hacen que esta población se altere cada mes.

Oficiales	20
Sub-oficiales	34
Infantes de Marina Profesionales	40
Total Trabajadores A Bordo	94

El valor calculado correspondió a 0,42 Kg/persona en la estación de guardacostas. Este valor se encuentra dentro de los valores típicos calculados para municipios colombianos de baja y media complejidad (Ministerio de Desarrollo, 2000).

Tabla 4: Calculo De La Producción Por Persona.

CÁLCULO DE LA PPC	
Cantidad de residuos sólidos en la estación (Kg/día)	39,7
Población total dentro de la estación (Hab)	94
PPC	0,42

Como se puede observar el valor calculado correspondió a 0,42 Kg/persona en la estación de guardacostas. Este valor se encuentra dentro de los valores típicos calculados para municipios colombianos de baja y media complejidad (Ministerio de Desarrollo, 2000).

Determinación Del Peso Volumétrico De Los Residuos Sólidos

El peso volumétrico es el cociente entre el peso en kg de la muestra de residuos sólidos sobre el volumen del recipiente utilizado en el muestreo expresado en m^3 . De esta forma, el peso volumétrico queda expresado en Kg/m^3 .

Figura 8: Evidencias Del Cálculo De Peso Volumétrico



Se puede observar las condiciones en las cuales se calcula el peso volumétrico de los residuos, siendo el cociente entre el peso en kg de la muestra de residuos sólidos sobre el volumen del recipiente utilizado en el muestreo expresado en m³. De esta forma, el peso volumétrico queda expresado en kg/m³

La fórmula utilizada fue la siguiente:

$$PV = P / VR \text{ (Kg/m}^3\text{)} \quad (2)$$

Donde:

PV = Peso volumétrico de los residuos.

P = Peso de los residuos (Kg).

VR = Volumen del recipiente utilizado en el muestreo (m³).

Cálculo del peso volumétrico de residuos **PET (1)** sin compactar.

$$P = 2.5 \text{ Kg} \quad (3)$$

$$VR = 0.2 \text{ m}^3 \quad (4)$$

$$PV = \frac{2,5 \text{ Kg}}{0,2 \text{ m}^3} = \mathbf{12.5 \text{ Kg/m}^3} \quad (5)$$

Cálculo del peso volumétrico de residuos plásticos **PEAD (2)**, sin compactar.

$$P = 1 \text{ Kg} \quad (6)$$

$$VR = 0.03 \text{ m}^3 \quad (7)$$

$$PV = \frac{1 \text{ Kg}}{0,03 \text{ m}^3} = \mathbf{33,3 \text{ Kg/m}^3} \quad (8)$$

Cálculo del peso volumétrico de residuos plásticos **PEBD (4)**.

$$P = 0,1 \text{ Kg} \quad (9)$$

$$VR = 0.001 \text{ m}^3 \quad (10)$$

$$PV = \frac{0,1 \text{ Kg}}{0,001 \text{ m}^3} = \mathbf{100 \text{ Kg/m}^3} \quad (11)$$

Cálculo del peso volumétrico de residuos plásticos **PP (5)**.

$$P = 0,2 \text{ Kg} \quad (12)$$

$$VR = 0.003 \text{ m}^3 \quad (13)$$

$$PV = \frac{0,2 \text{ Kg}}{0,003 \text{ m}^3} = \mathbf{66,7 \text{ Kg/m}^3} \quad (14)$$

Cálculo del peso volumétrico de residuos plásticos **PS (6)**.

$$P = 0,2 \text{ Kg} \quad (15)$$

$$VR = 0.005 \text{ m}^3 \quad (16)$$

$$PV = \frac{0,2 \text{ Kg}}{0,005 \text{ m}^3} = \mathbf{40 \text{ Kg/m}^3} \quad (17)$$

Cálculo del peso volumétrico de residuos plásticos **OTROS (7)**.

$$P = 0,3 \text{ Kg} \quad (18)$$

$$VR = 0.007 \text{ m}^3 \quad (19)$$

$$PV = \frac{0,3 \text{ Kg}}{0,007 \text{ m}^3} = \mathbf{43 \text{ Kg/m}^3} \quad (20)$$

Cálculo del peso volumétrico de **residuos orgánicos**.

$$P = 24.8 \text{ Kg} \quad (21)$$

$$VR = 0,1 \text{ m}^3 \quad (22)$$

$$PV = \frac{24,8 \text{ Kg}}{0,1 \text{ m}^3} = \mathbf{248 \text{ Kg/m}^3} \quad (23)$$

En este ejercicio, este valor fue calculado para contar con elementos básicos en el diseño del nuevo centro de acopio y sus valores se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 5: Valores De PV Calculados A Partir De La Caracterización De Residuos Sólidos

TIPO DE RESIDUO	PV (Kg/m3)
<i>PET (1) sin compactar</i>	12,5
<i>Plásticos PEAD sin compactar</i>	33,3
<i>Plásticos PEBD</i>	100
<i>Plásticos PP</i>	66,7
<i>Plásticos PS</i>	40
<i>Plásticos OTROS</i>	43
<i>Residuos orgánicos</i>	248

Síntesis de los valores de peso volumétrico calculados para contar con elementos básicos en el diseño del nuevo centro de acopio

Volumen De Los Residuos Sólidos Mensuales

Para el dimensionamiento del centro de acopio, la determinación de los volúmenes y cantidad de contenedores necesarios para el almacenamiento de los residuos plásticos, es necesario el cálculo del volumen total que se genera de acuerdo al tipo de plástico que se pretende almacenar. La siguiente tabla muestra en las 2 primeras columnas, los valores en Kg de material plástico generado y el peso volumétrico respectivamente junto con el volumen mensual de residuos plásticos generados por mes.

Tabla 6: Valores de PV calculados a partir de la caracterización de Residuos Sólidos

<i>Tipo de plástico</i>	<i>Kg/Mes generados</i>	<i>Peso Volumétrico (Kg/m3)</i>	<i>Volumen generado m3/Mes</i>
PET	95,2	12,5	7,7
PEAD	35	33,3	1
PEBD	11,2	100	0,1
PP	50,4	66,7	0,8
PS	49	40	1,2
OTROS	21	43	0,5

La determinación de los volúmenes y cantidad de contenedores necesarios para el almacenamiento de los residuos plásticos, es necesario el cálculo del volumen total que se genera de acuerdo al tipo de plástico que se pretende almacenar.

Volumen de residuos PET (1) mensual sin compactar.

$$V_{\text{mensual}} = (1m3) \left(\frac{95,2 \text{ Kg}}{12,5 \text{ Kg}} \right) = 7,7 \text{ m}^3 \quad (24)$$

Volumen de residuos PEAD (2), mensual sin compactar.

$$V_{\text{mensual}} = (1m3) \left(\frac{35 \text{ Kg}}{33,3 \text{ Kg}} \right) = 1 \text{ m}^3 \quad (25)$$

Volumen de residuos PEBD (4), mensual sin compactar.

$$V_{\text{mensual}} = (1m3) \left(\frac{11,2 \text{ Kg}}{100 \text{ Kg}} \right) = 0,1 \text{ m}^3 \quad (26)$$

Volumen de residuos PP (5), mensual sin compactar.

$$V_{\text{mensual}} = (1m3) \left(\frac{50,4 \text{ Kg}}{66,7 \text{ Kg}} \right) = 0,8 \text{ m}^3 \quad (27)$$

Volumen de residuos PS (6), mensual sin compactar.

$$V_{\text{mensual}} = (1m3) \left(\frac{49 \text{ Kg}}{40 \text{ Kg}} \right) = 1,2 \text{ m}^3 \quad (28)$$

Volumen de residuos OTROS (7), mensual sin compactar.

$$V_{\text{mensual}} = (1m3) \left(\frac{21 \text{ Kg}}{43 \text{ Kg}} \right) = 0,5 \text{ m}^3 \quad (29)$$

Volumen de residuos sólidos orgánicos semanal.

$$V_{\text{mensual}} = (1m3) \left(\frac{173,6 \text{ Kg}}{248 \text{ Kg}} \right) = 0,7 \text{ m}^3 \quad (30)$$

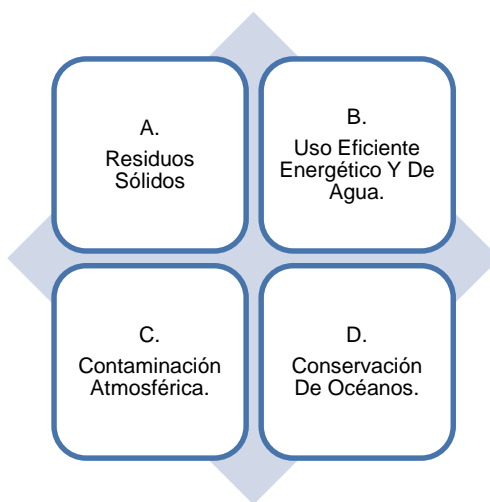
Sensibilización Al Personal De Guardacostas Con Estrategias de Educación Ambiental

Como base de cualquier tipo de cambio estructural en el comportamiento de las poblaciones humanas, siempre debe contemplarse la sensibilización como un proceso constante que vincule a los individuos de un grupo para la sensibilización respecto a cualquier tema que se pretenda ejecutar, para este caso corresponde a la visión que debe tener absolutamente toda la estación de guardacostas, respecto al componente ambiental en especial, la generación, el manejo y el impacto que producen sus acciones dentro de la estación.

El manejo integral de los residuos sólidos combina flujos de residuos, métodos de recolección y procesamiento, de lo cual derivan beneficios ambientales, optimización económica y aceptación social en un sistema de manejo práctico para cualquier región. Esto se puede lograr combinando opciones de manejo que incluyen esfuerzos de reutilización y reciclaje, tratamientos que involucran compostaje, biogasificación, incineración con recuperación de energía, así como la disposición final en rellenos sanitarios. El punto clave no es cuántas opciones de tratamiento se utilicen, o si se aplican todas al mismo tiempo, sino que sean parte de una estrategia que responda a las necesidades y contextos locales o regionales, así como a los principios básicos de las políticas ambientales en la materia (Instituto Nacional de Ecología, 1999).

Para esto se desarrollaron diferentes jornadas de sensibilización con la finalidad de dar a conocer los principios esenciales sobre los siguientes temas:

Figura 9: Mapa De Los Lineamientos De Educación Ambiental



La sensibilización como un proceso constante que vincule a los individuos de un grupo para la sensibilización respecto a cualquier tema que se pretenda ejecutar, para este caso corresponde a la visión que debe tener absolutamente toda la estación de guardacostas, respecto al componente ambiental en especial, la generación, el manejo y el impacto que producen sus acciones dentro de la estación.

Mantener buenas relaciones en el interior del sistema sociocultural, y con el sistema natural es un reto, pero también una necesidad que nos permitirá permanecer en el tiempo y en el espacio como especie, respetando el derecho a la existencia de los otros sistemas vivos; para ello es indispensable cambiar el repertorio de pautas con las cuales nos interrelacionamos con el universo y recurrir al cambio actitudinal que logre dar nuevos valores a la vida como proceso y derecho de digno disfrute.

La educación es la principal herramienta, porque a través de ella se logra la construcción de conocimientos y formas de comportamiento para transformar el medio con la lógica de la eficiencia y los referentes de las leyes termodinámicas y ecosistémicas (Toro, 2005).

La educación ambiental con base en el desarrollo sostenible, se considera herramienta indispensable para que este proceso perdure en el tiempo a beneficio del ambiente, de la comunidad y de quienes interactúan con sus miembros o con sus instalaciones (Escudero, 2010).

De la caracterización de los residuos sólidos producidas por la empresa se obtuvo que el papel, la madera y el cartón son los residuos que presentan mayor biodegradabilidad, los residuos orgánicos y la madera mayor porcentaje de humedad y los plásticos al tener una baja biodegradabilidad eran los residuos de mayor interés en la búsqueda de alternativas para una mejor disposición y aprovechamiento. (A Report on the Wyndham Anatole Hotel, 1998)

La revisión del manejo actual de residuos sólidos mediante las listas de chequeo, permitió conocer los aspectos más débiles en el manejo, como lo eran el almacenamiento, presentación, sistema de almacenamiento colectivo y disposición que se les daba a los residuos, y en concordancia con los aspectos evaluados. los de mayor atención fueron la exclusividad de los sitios de almacenamiento, la necesidad de un plan de separación en la fuente, la frecuencia de lavado, la capacidad de los recipientes, la generación de malos olores, y la frecuencia de recolección, este análisis permitió proponer alternativas de mejoramiento en la formulación de estrategias.

Las actividades realizadas se presentarán a continuación:

Tabla 7: Valores De PV Calculados A Partir De La Caracterización De Residuos Sólidos

ESTRATEGIA DE SENSIBILIZACIÓN	ACTIVIDAD	DESARROLLO
A	Actividad Realizada	Sensibilización sobre residuos sólidos.
	Fecha /Duración	04 de Agosto/14 al 08 de Agosto/14
	Temas Tratados	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos sobre residuos sólidos. • Tipo de residuos. • Características y tipos de residuos plásticos. • Condiciones actuales del manejo de los residuos en la estación. • Importancia de reducir, reusar y reciclar.
B	Actividad Realizada	Sensibilización contaminación atmosférica.
	Fecha /Duración	01 de Septiembre/14 al 05 de Septiembre/14
	Temas Tratados	<ul style="list-style-type: none"> • Orígenes de la contaminación. • Impacto mundial por eventos de contaminación atmosférica. • Emisiones fijas y móviles.
C	Actividad Realizada	Sensibilización uso eficiente de la energía y el agua (URE URA)
	Fecha / Duración	06 de Octubre/14 al 10 de Octubre/14
	Temas Tratados	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclo del agua. • Impactos negativos a ecosistemas. • Cifras de consumo de agua y electricidad en Colombia. • Prácticas para el uso racional del agua y electricidad dentro de la estación.

D	Actividad Realizada	Actividad de sensibilización sobre el día mundial de los océanos
	Fecha / Duración	03 de Noviembre/14 al 07 de Noviembre/14
	Temas Tratados	<ul style="list-style-type: none"> • Origen y la importancia del día mundial de los océanos • Situación actual de los océanos en el mundo y los impactos ambientales negativos a los que están expuestos. • Principales contaminantes y los riesgos que estos representan para la flora y fauna marina.

Diseño e implementación de estrategias de educación ambiental para la gestión integral de los residuos sólidos en la estación de guardacostas de buenaventura

Figura 10: Evidencias Estrategias De Educación Ambiental



Evidencias de las jornadas acerca de temas de educación ambiental brindadas al personal en general de la Estación de Guardacostas de Buenaventura por personal de la división de gestión ambiental.

CONCLUSIONES

Debido a los factores ambientales de la zona del Pacífico, principalmente a los altos porcentajes de humedad relativa, su cercanía al océano y su alta pluviosidad y temperaturas, la degradación de cualquier tipo de material orgánico ocurre de una forma más acelerada.

Con este panorama, el hecho de al no contar con barreras físicas o alguna protección para los residuos almacenados hace que el centro de acopio sea un punto crítico de contaminación, principalmente por la generación de olores ofensivos junto con la proliferación de vectores de contaminación (moscas, zancudos, larvas, roedores) que pueden afectar de manera directa la calidad de vida del personal a bordo de la estación. Por lo tanto, es de vital importancia la adecuación del centro de acopio, incluyendo techos y paredes que impidan la interacción de los residuos con el medio que lo rodea y que cumpla con los lineamientos a los que obliga la ley.

Otro aspecto por mejorar del centro de acopio, es la falta de espacio para contener el volumen generado de residuos plásticos. Ocurre principalmente debido a la gran cantidad de botellas de plástico PET (envases de gaseosas y agua), que en Kilogramos no representan más del 15 % de los residuos generados, pero debido a su volumen disminuyen la capacidad del centro de acopio, por lo tanto se recomienda un sistema de compactación manual o mecánico que permita optimizar el espacio en el punto de acopio.

La situación se agrava a causa de la falta de separación de residuos orgánicos de los demás residuos como papel y cartón, que también son aprovechables, debido a que se encuentran en contacto con residuos orgánicos, aunado a las constantes lluvias, comienzan de igual manera procesos de degradación imposibilitando cualquier tipo de aprovechamiento como producto reciclable.

Para este caso se recomienda que desde la capitanía, aprovechando su condición de jerarquía militar, se dé la orden en los puntos de generación de residuos que se realice la separación en fuente de residuos sólidos ya sea plásticos, orgánicos u otros y colocar “ecopuntos” con contenedores que permitan dicho proceso, es esencial que se determine como una decisión de capitanía para que se ejecute paulatina pero progresivamente el cambio de comportamiento en la estación.

Otra problemática identificada con residuos sólidos es la contaminación cruzada y el incorrecto manejo de residuos de características peligrosas entre los que están:

Luminarias.

Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos RAEES's

Envases plásticos de aceite de motor usado.

Contaminación cruzada de residuos ordinarios producto del contacto con materiales peligrosos.

Se recomienda diseñar un centro de acopio aparte para este tipo de residuos, para ello se debe revisar el decreto 4741 de 2005; que trata esta problemática siendo la acción prioritaria separar desde el almacenamiento los residuos ordinarios y residuos peligrosos.

Como recomendación final, para la continuidad y el fortalecimiento del PAA en la estación se recomienda la contratación de una persona facultada en el área ambiental ya sea civil o militar, la cual pueda desarrollar de manera continua la implementación, control y seguimiento constante de las

actividades como mejoramiento de infraestructura, aprovechamiento de residuos reciclados, capacitaciones y campañas de educación ambiental. Fortalecer la cultura de la separación en la fuente mediante sensibilizaciones constantes al personal, a los comandos superiores el hecho de contratar obligatoriamente personal técnico o profesional específico y permanente para el área ambiental para mayor control y seguimiento trimestral del cumplimiento del PAA.

Priorizar la construcción de un centro de acopio para residuos sólidos convencionales además de gestionar maquinaria para la compactación, trituración e incineración de los residuos correspondientes.

BIBLIOGRAFÍA

Góngora, José C (2003). United Nations Publications. Beneficios y costos de políticas públicas ambientales en la gestión de residuos sólidos. 56 páginas.

Ayres, R., & Kenesee, T (1969). Production, consumption, and externalities. The American Economic Review (AER), 59, 282–297.

Porter, M., & Van der Linde, C (1995). Green and competitive: ending the stalemate. Harvard Business Review, 73, 120–134.

Ministerio de Defensa Nacional, (2006). Plan General de Medio Ambiente 2007-2021

Ministerio de Defensa nacional, (2011). Plan estratégico sectorial en gestión ambiental. Dirección de Políticas y Consolidación de la Seguridad. Grupo de Políticas frente al Narcotráfico y la Protección Ambiental 2012 2014. 17p.

Muñiz , R (2010). Marketing en el siglo XXI. Centro de Estudios Financieros. 3ª Edición.

Foster, John B. y Clark, Brett (2004). “Imperialismo ecológico: la maldición del capitalismo”, en Socialist Register, 231-250.

Scribano, A (2012). “Sociología de los cuerpos/emociones”. RELACES, 10, 93-113. Disponible en: www.relaces.com.ar.

Jordy, M (2002). Política Ambiental en México y su Dimensión Regional, Mc Graw Hill, México.

IDEAM – Cinera – UNICEF, 2005. Marco político y Normativo para la Gestión Integral de Residuos Sólidos en Colombia. pp. 1-16.

Díaz Pineda, F. (2007). “Componentes que debería incluir el Proyecto de ley 121/140 de Patrimonio Natural y Biodiversidad”. Informe para la Secretaría General del Territorio y la Biodiversidad. Madrid.

Baptista, F (2006). Gestión De Los Residuos Sólidos Y S/us Impactos Económicos, Sociales Y Medioambientales. Universidad “11 De Noviembre”, Cabinda, Angola.

Velez Osorio, I. M (2012). Planeación estratégica para organizaciones sociales en Colombia. Global Conference on Business and Finance Proceedings, Volume 7, Number 2. Pp. 1129-1137.

Fernández, R (2012). Principales Obligaciones Medioambientales Para La Pequeña Y Mediana Empresa. Editorial Club Universitario, 229 Páginas

Decreto 1713 de 2002 en Relación Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Gaggero, E. (2005). Gestión Integral de Residuos Sólidos. Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible. Buenos Aires, Argentina.

Kotler, P (2001). Dirección de Marketing. México, Editorial Prentice Hall.

Instituto Nacional de Ecología (1999). Minimización y manejo ambiental de los residuos sólidos - 235 páginas

Toro, J (2005). Educación Ambiental: Una Cuestión De Valores. Universidad Nacional de Colombia, 192 páginas

Escudero, A (2010). Campaña de Educación ambiental en PGIR para Uninorte. Universidad de Norte. Colombia.

A Report on the Wyndham Anatole Hotel (1998). Resource Conservation Comition, The Texas Natural Resource Conservation Comision. Waste Reduction and Recycling. p. 6.

AGRADECIMIENTO

A Dios y a la Virgen María que gracias a ellos, puedo guiar mi vida cada día, y culminar este nuevo paso en mi vida profesional; a mis padres por ese apoyo incondicional, a mi esposa Johana Reyes por su amor, al haberme animado y acompañado en todo momento, su apoyo fue incondicional y significa mucho para mí. Al docente Santiago García Carvajal por su paciencia e instrucción para la elaboración de este trabajo.

BIOGRAFÍA

Jonathan Aponte Puerto es Ingeniero Electrónico de la Universidad Francisco de Paula Santander de la ciudad de Cúcuta, Oficial de la Armada Nacional de Colombia de la Escuela Naval Almirante Padilla, actualmente en el grado Teniente de Corbeta desempeñándose como Comandante de la Unidad ARC “Caucaya” Patrullera Rápida Fluvial 312. Se puede contactar al correo electrónico Jonathan.aponte@armada.mil.co